

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 3406669 A1

⑯ Int. Cl. 4:  
A47B 9/20

⑯ Aktenzeichen: P 34 06 669.1  
⑯ Anmeldetag: 24. 2. 84  
⑯ Offenlegungstag: 29. 8. 85

DE 3406669 A1

⑯ Anmelder:  
Heckmann, Peter, 7022 Leinfelden-Echterdingen, DE  
  
⑯ Vertreter:  
Wilhelm, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Dauster, H.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

⑯ Erfinder:  
gleich Anmelder

Zehördeneigentum

⑯ Gewichtsausgleichsvorrichtung für höhenverstellbare Möbel mit vorzugsweise nur einem Standbein

Eine Gewichtsausgleichsvorrichtung für höhenverstellbare Möbel umfaßt einen Federkraftspeicher und eine Seilzugführung, wobei ein Seil mit seinem einen Ende an einem von zwei ineinander teleskopartig verschiebbaren Rohren befestigt ist und mit seinem anderen Ende an einer Seilrolle, welche in Umfangsrichtung fest mit einer Kurven- oder Nockenscheibe verbunden ist, an welcher ein zweites, mit dem Federkraftspeicher in Verbindung stehendes Seil festgemacht ist. Eine derartige Gewichtsausgleichsvorrichtung benötigt nur wenige Elemente und nur geringen Einbauraum. Insbesondere ist es möglich, Möbel mit nur einem Standbein, insbesondere Einstelltische, mit einer zuverlässigen Gewichtsausgleichsvorrichtung auszurüsten, welche in der Lage ist, auch hohe Auflagegewichte zu kompensieren und bei der unabhängig von der Höhenposition des Auflagegewichts auf dieses stets dieselbe Rückstellkraft ausgeübt wird. In bevorzugten Ausführungsformen sind der Federkraftspeicher sowie die Seilscheiben in ein Gehäuse eingebaut, wobei dieses Gehäuse entweder waagrecht angeordnet sein kann, wobei es zugleich als Auflage für die Tischplatte o. dgl. dient, oder senkrecht neben den Teleskoprohren, wobei in diesem Fall auch große Federkraftspeicher eingesetzt werden können.

DE 3406669 A1

PATENTANWALTE

DR.- ING. H. H. WILHELM - DIPLOM.- ING. H. DAUSTER

D-7000 STUTTGART 1 · GYMNASIUMSTRASSE 31B · TELEFON (0711) 291133/292857

3406669

Anmelder:

Peter Heckmann  
Stangenstrasse 20  
  
7022 Leinfelden-Echterdingen

Stuttgart, den 23.2.1984  
D 6976  
Dr.W/R

Ansprüche

- (1.) Gewichtsausgleichsvorrichtung für höhenverstellbare Möbel mit vorzugsweise nur einem Standbein, insbesondere Einstäulentische, bei denen das Standbein aus zwei teleskopartig ineinanderverschiebbaren und mittels einer lösbarer Bremsvorrichtung gegeneinander feststellbaren Rohren, vorzugsweise quadratischen Querschnitts besteht, dadurch gekennzeichnet, daß an einem der beiden Rohre (1, 2') ein Seil (11, 11') o.dgl. befestigt ist, welches eine bezüglich des zweiten Rohrs (2, 1') ortsfest gelagerte Seilrolle (15, 15') umschlingt und an dieser befestigt ist und daß diese Seilrolle (15, 15') mit einer Kurven- oder Nockenscheibe (17, 17') von nicht kreisförmigem Profil in Umfangsrichtung fest verbunden ist, an der ein zweites Seil (19, 19') o.dgl. festgelegt ist, welches mit wenigstens einem Federkraftspeicher (20, 20'), vorzugsweise einer Zugfeder verbunden ist, der direkt oder indirekt an einem bezüglich des zweiten Rohrs (2, 1') ortsfesten Teil (21, 26) angreift.
2. Gewichtsausgleichsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, daß das bezüglich des zweiten Rohrs (2, 1') ortsfeste Teil (21, 26) gegenüber demselben verstell- und feststellbar ist.

3. Gewichtsausgleichsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Seil (11) an dem bezüglich des Aufstellorts feststehenden Rohr, vorzugsweise dem Außenrohr (1) angreift, und über eine gegenüber dem bezüglich des Aufstellorts beweglichen Rohr, vorzugsweise dem Innenrohr (2) ortsfest gelagerte Umlenkrolle (13) geführt ist.
4. Gewichtsausgleichsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Seil (11) über eine weitere Umlenkrolle (14) etwa waagrecht zu der bezüglich des zweiten Rohrs (2) ortsfest gelagerten Seilrolle (15) umgelenkt wird und daß der Federkraftspeicher (20) bezüglich seiner Wirkachse ebenfalls etwa waagrecht angeordnet ist.
5. Gewichtsausgleichsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse der ortsfest gelagerten Seilrolle (15) vertikal angeordnet ist.
6. Gewichtsausgleichsvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die bezüglich des zweiten Rohrs (2) ortsfest gelagerte Seilrolle (15) und/oder der Federkraftspeicher (20) und vorzugsweise auch die weitere Umlenkrolle (14) in einem waagrecht auf dem zweiten Rohr (2) befestigten Gehäuse (3) angeordnet sind.
7. Gewichtsausgleichsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (3) aus Stahlblech besteht.
8. Gewichtsausgleichsvorrichtung nach Anspruch 1 und 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Federkraftspeicher (20) an einem mit einer Gewindebohrung versehenen Teil (21) be-

festigt ist, welches in seiner Lage gegenüber dem Gehäuse (3) über eine Schraubspindel (22) verstellbar ist.

9. Gewichtsausgleichsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Seil (11') an dem bezüglich des Aufstellorts beweglichen Rohr, vorzugsweise dem Innenrohr (2') angreift.
10. Gewichtsausgleichsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Rohre (1', 2') mit Öffnungen versehen sind, durch die das Seil (11') nach außen geführt ist, und daß die bezüglich des zweiten Rohrs (1') ortsfest gelagerte Seilrolle (15') außerhalb der Rohre (1', 2') angeordnet ist.
11. Gewichtsausgleichsvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die bezüglich des zweiten Rohrs (1') ortsfest gelagerte Seilrolle (15) an einem zusätzlichen Gehäuseteil (23) o.dgl. gelagert ist, das mit dem zweiten Rohr (1') verbunden oder Teil desselben ist.
12. Gewichtsausgleichsvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Federkraftspeicher (20') in dem zusätzlichen Gehäuseteil (23) angeordnet ist.
13. Gewichtsausgleichsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Federkraftspeicher (20') bezüglich seiner Wirkachse vertikal angeordnet ist.
14. Gewichtsausgleichsvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an dem nicht mit der Kurven- oder Nockenscheibe (17') verbundenen Ende des Federkraftspeichers (20') ein drittes Seil (24) befestigt ist, welches über eine Umlenkrolle (25) geführt und mit einem zweiten Federkraftspeicher (20") verbunden ist.

15. Gewichtsausgleichsvorrichtung nach Anspruch 14; dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Federkraftspeicher (20', 20") so angeordnet sind, daß ihre Wirkachsen etwa parallel verlaufen.
16. Gewichtsausgleichsvorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Ende des zweiten Federkraftspeichers (20") mit einem bezüglich des zweiten Rohrs (1') verstell- und feststellbaren Bauteil (26) verbunden ist.
17. Gewichtsausgleichsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seile (11, 11', 19, 19', 24) Drahtseile sind.
18. Gewichtsausgleichsvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das an der Seilrolle (15, 15') befestigte Ende des Seils (11, 11') und/oder das an der Kurven- oder Nockenscheibe (17, 17') befestigte Ende des zweiten Seils (19, 19') mit Nippeln (16, 18) versehen ist/sind, welche in entsprechende Aussparungen der Seilrolle (15, 15') bzw. der Kurven- oder Nockenscheibe (17, 17') eingreifen.

Gewichtsausgleichsvorrichtung für höhenverstellbare Möbel mit  
vorzugsweise nur einem Standbein

---

Die Erfindung betrifft eine Gewichtsausgleichsvorrichtung für höhenverstellbare Möbel mit vorzugsweise nur einem Standbein, insbesondere Einsäulentische, bei denen das Standbein aus zwei teleskopartig ineinanderverschiebbaren und mittels einer lösbarer Bremsvorrichtung gegeneinander feststellbaren Rohren, vorzugsweise quadratischen Querschnitts besteht.

Bei höhenverstellbaren Möbeln besteht das Problem, daß oft erhebliche Gewichte zu verschieben sind, beispielsweise bei einem Tisch mit einer schweren Tischplatte. Zur Höhenverstellung eines derartigen Möbels können daher erhebliche Kräfte erforderlich sein. Moderne höhenverstellbare Möbel weisen daher eine Gewichtsausgleichsvorrichtung auf, die auf das zu verschiebende Element, beispielsweise den Sitz eines Bürostuhls oder die Tischplatte eines Tisches, eine nach oben gerichtete Kraft ausübt. Diese Kraft kann so bemessen sein, daß sich der Sitz oder die Tischplatte nach dem Lösen einer Bremsvorrichtung nach oben verschiebt; diese Bauform wird insbesondere bei Bürostühlen bevorzugt. Der Sitz eines derartigen Bürostuhls verschiebt sich also nach dem Lösen der Bremsvorrichtung nach oben und wird durch Belastung in die gewünschte Sitzposition gebracht, worauf die Bremsvorrichtung wieder festgelegt wird. Es ist aber auch möglich, die von der Gewichtsausgleichsvorrichtung aufgebrachte Kraft so zu bemessen, daß das Gewicht des aufliegenden Sitzes oder der aufliegenden Tischplatte jeweils gerade kompensiert wird. Der Sitz oder die Tischplatte kann dann nach dem Lösen der Bremsvorrichtung nahezu ohne Kraftaufwand nach oben oder unten verschoben werden.

Eine derartige Gewichtsausgleichsvorrichtung ist beispielsweise aus der DE-OS 15 54 219 bekannt. Diese Gewichtsausgleichsvorrichtung sieht eine zwischen zwei Standbeinen eines Tischs angeordnete Traverse vor, in der ein Kraftspeicher und Seilzugführungen untergebracht sind. Die Seile sind an teleskopartigen Innenrohren befestigt, die in den Standbeinen laufen und die Tischplatte tragen.

Eine derartige Gewichtsausgleichsvorrichtung benötigt einen relativ großen Einbauraum. Außerdem ist sie nur für Tische mit mindestens zwei Standbeinen geeignet.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, eine Gewichtsausgleichsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die nur einen sehr geringen Einbauraum benötigt und die insbesondere auch für Möbel mit nur einem Standbein geeignet ist. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß an einem der beiden das Standbein bildenden Rohre ein Seil o.dgl. befestigt ist, welches eine bezüglich des zweiten Rohres ortsfest gelagerte Seilrolle umschlingt und an dieser befestigt ist, und daß diese Seilrolle mit einer Kurven- oder Nockenscheibe von nicht kreisförmigem Profil in Umfangsrichtung fest verbunden ist, an der ein zweites Seil o.dgl. festgelegt ist, welches mit mindestens einem Federkraftspeicher, vorzugsweise einer Zugfeder verbunden ist, der direkt oder indirekt an einem bezüglich des zweiten Rohrs ortsfesten Teil angreift.

Eine derartig ausgebildete Gewichtsausgleichsvorrichtung besteht nur aus wenigen, leicht herzustellenden und zu montierenden Bau Teilen. Da lediglich ein Federkraftspeicher, zwei miteinander verbundene Seilrollen oder Seilscheiben (von denen die eine die Kurven- oder Nockenscheibe ist) und die entsprechenden Seilzüge benötigt werden, ist ein platzsparender Einbau möglich, was insbesondere bei schlanken Standbeinen oder nur geringer Bauhöhe des Tisches von Vorteil ist. Insbesondere wird es möglich, diese

Gewichtsausgleichsvorrichtung auch bei Möbeln mit nur einem Standbein, wie beispielsweise Einsäulentischen einzusetzen. Der Federkraftspeicher kann hierbei so eingebaut werden, daß die Baugröße des Standbeins klein bleibt, beispielsweise in einer die Tischplatte tragenden Auflage oder parallel zu dem Standbein. Das an einem der beiden Rohre befestigte Seil ist nicht direkt mit dem Federkraftspeicher verbunden. Es wird vielmehr auf einer Seilrolle auf- oder abgewickelt, wobei mit dieser Seilrolle eine Kurven- oder Nockenscheibe fest verbunden ist, an welcher ein zweites, mit dem Federkraftspeicher verbundenes Seil angreift. Dies hat folgenden Vorteil:

Die von dem Federkraftspeicher ausgeübte Kraft nimmt bei Zunahme der Federdehnung in etwa proportional zu dieser Dehnung zu. Normalerweise würde also der Federkraftspeicher auf die Tischplatte o.dgl. je nach Stellung derselben eine unterschiedliche Kraft ausüben. Dies ist nicht erwünscht, da eine Gewichtsausgleichsvorrichtung unabhängig von der Position des höhenverstellbaren Teils auf dieses stets dieselbe Kraft ausüben soll. Besonders wichtig ist diese Forderung bei einer Gewichtsausgleichsvorrichtung, die das Gewicht des höhenverstellbaren Teils gerade kompensieren soll, bei der also eine Höhenverstellung nahezu ohne Kraftaufwand möglich sein soll.

Die Kurven- oder Nockenscheibe weist nun ein Profil auf, welches so gewählt ist, daß der radiale Abstand des Ablaufpunkts des Seils zum Mittelpunkt dieser Scheibe umgekehrt proportional zur Zunahme der Federkraft des Federkraftspeichers abnimmt bzw. umgekehrt. Das Produkt aus Federkraft und Hebelarm (radialer Abstand zwischen Ablaufpunkt und Mittelpunkt) ist daher konstant und somit auch das von der Kurven- oder Nockenscheibe auf die Seilrolle übertragene Drehmoment. Die Seilrolle übt somit auf das mit einem der beiden Rohre verbundene Seil unabhängig von der Höhenposition des verstellbaren Rohrs stets dieselbe Kraft aus, so daß eine exakte Gewichtskompensation unabhängig von der

Höhenstellung möglich ist.

Die Verwendung einer Kurvenscheibe - dort allerdings in einer Gewichtsausgleichsvorrichtung für höhenverstellbare Möbel mit mindestens zwei Standbeinen - ist damit im Prinzip bereits aus der DE-OS 15 54 219 bekannt.

Vorteilhaft ist es, wenn das bezüglich des zweiten Rohrs ortsfeste Teil gegenüber demselben verstell- und feststellbar ist. Hierdurch kann der Angriffspunkt des Federkraftspeichers verstellt werden. Die zur Verfügung stehende Federkraft kann somit dem jeweiligen Auflagegewicht angepaßt werden. Der Einsatz der Gewichtsausgleichsvorrichtung ist somit problemlos auch bei verschiedenen Auflagegewichten, beispielsweise bei verschiedenen schweren Tischplatten möglich, ohne daß konstruktive Änderungen erforderlich wären.

In einer bevorzugten Ausführungsform greift das Seil an dem bezüglich des Aufstellorts des Möbels feststehenden Rohr, vorzugsweise dem Außenrohr, an und ist über eine gegenüber dem bezüglich des Aufstellorts beweglichen Rohr, vorzugsweise dem Innenrohr, ortsfest gelagerte Umlenkrolle geführt. Die Seilzugführung kann hierbei vollständig im Inneren der teleskopartig ineinanderverschiebbaren Rohre erfolgen. Günstig ist es, wenn das Seil dann über eine weitere Umlenkrolle etwa waagrecht zu der bezüglich des zweiten Rohrs ortsfest gelagerten Seilrolle umgelenkt wird und wenn der Federkraftspeicher bezüglich seiner Wirkachse ebenfalls etwa waagrecht angeordnet ist. Die weitere Umlenkrolle ist hierbei gegenüber dem zweiten, hier bezüglich des Aufstellorts beweglichen Rohr ortsfest gelagert. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß die Seilrollen und der Federkraftspeicher nahezu unsichtbar unter der Tischplatte angeordnet werden können. Die Bauform des eigentlichen Standbeins kann sehr schlank bemessen sein. Die Achse der ortsfest gelagerten Seilrolle ist hierbei zweckmäßig vertikal angeordnet, so daß die Seilrolle und damit auch die Kurven- oder Nockenscheibe

parallel zu der Tischplatte o.dgl. angeordnet sind. Hierdurch ist es besser möglich, die Seilrolle und die Kurven- oder Nockenscheibe nahezu unsichtbar unter der Tischplatte anzuordnen.

Zweckmäßig sind die unter der Tischplatte angeordneten Bauteile der erfindungsgemäßen Gewichtsausgleichsvorrichtung in ein Gehäuse eingebaut. Dies betrifft insbesondere den Federkraftspeicher, die Seilrolle und die mit ihr verbundene Kurven- oder Nockenscheibe sowie die weitere Umlenkrolle. Durch das Gehäuse werden diese Bauelemente dem Blick entzogen und können gleichzeitig in einfacher Weise an diesem Gehäuse befestigt bzw. gelagert werden. Das Gehäuse selbst dient gleichzeitig als Auflage für das höhenverstellbare Teil des Möbels, insbesondere die Tischplatte. Natürlich ist es auch möglich, nur einen Teil der genannten Bauelemente in das Gehäuse einzubauen. Der Einsatz eines derartigen Gehäuses ermöglicht überdies in einfacher Weise eine Verstellung der von dem Federkraftspeicher ausgeübten Kräfte und damit eine Anpassung an unterschiedliche Auflagegewichte. Hierbei wird der Federkraftspeicher an einem mit einer Gewindebohrung versehenen Teil befestigt, welches in seiner Lage gegenüber dem Gehäuse über eine Schraubspindel verstellbar ist. Durch Drehen dieser Schraubspindel lässt sich die Gewichtsausgleichsvorrichtung somit stufenlos an jedes beliebige Auflagegewicht anpassen. Das Gehäuse selbst besteht aus Stabilitätsgründen vorzugsweise aus Stahlblech.

Eine derartige Gewichtsausgleichvorrichtung ist auch zum Kom pensieren hoher Auflagegewichte - beispielsweise Marmortischplatten - geeignet. Sie lässt sich auch raumsparend bei einem Einsäulen-tisch einsetzen. Der Einsatz einer einfachen Gasfeder, die zwischen den beiden teleskopartig ineinanderverschiebbaren Rohren wirkt (siehe beispielsweise bekannte Bürostühle), verbietet sich in diesen Fällen aufgrund der aufzubringenden Kräfte. Außerdem ist mit derartigen Gasfedern eine exakte Kompensation des Auflage-

gewichts nicht zu erreichen. Außerdem benötigen Gasfedern eine gewisse Anfangskraft vor dem Beginn der Einfederung. Auch aus diesem Grund werden bei einer Gewichtsausgleichsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung bevorzugt Spiralfedern eingesetzt.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung greift das Seil an dem bezüglich des Aufstellorts des Möbels beweglichen Rohr, vorzugsweise dem Innenrohr, an. Der Angriffspunkt des Seils ist also gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel vertauscht. Hierbei ist es günstig, wenn die beiden teleskopartig ineinanderverschiebbaren Rohre mit Öffnungen versehen sind, durch die das Seil nach außen geführt ist. Es ist dann möglich, die bezüglich des zweiten Rohrs ortsfest gelagerte Seilrolle außerhalb der Rohre anzuordnen. Dies ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn von der Gewichtsausgleichsvorrichtung sehr hohe Kräfte ausgeübt werden müssen, so daß eine Anordnung des Federkraftspeichers aufgrund seiner Dimensionen nicht innerhalb oder auf den Rohren in Frage kommt. Die bezüglich des zweiten Rohrs ortsfest gelagerte Seilrolle wird dann vorteilhaft an einem zusätzlichen Gehäuseteil o.dgl. gelagert, das mit dem zweiten Rohr verbunden oder Teil desselben ist. In diesem Gehäuseteil kann auch der Federkraftspeicher untergebracht sein. Diese Bauform ermöglicht die Unterbringung relativ großer Kraftspeicher und wird daher vorzugsweise in Anwendungsfällen verwendet, in denen die Vergrößerung der Bauform des Standbeins durch das zusätzliche Gehäuseteil keine Rolle spielt und in denen die Aufbringung einer hohen Kraft notwendig ist, beispielsweise bei Tischen, die für das Aufsetzen eines Bildschirms oder eines Computers vorgesehen sind. Die oben beschriebene erste Ausführungsform mit waagrecht liegendem Federkraftspeicher findet hingegen dann Verwendung, wenn die Maße des Standbeins sehr gering sein sollen oder bei einer sehr niedrigen Bauhöhe des Möbels, beispielsweise bei Teetischen o.dgl.

Bei der beschriebenen zweiten Ausführungsform ist es weiterhin günstig, wenn der Federkraftspeicher bezüglich seiner Wirkachse vertikal angeordnet ist. In bestimmten Anwendungsfällen kann er dann sogar innerhalb der teleskopartig verschiebbaren Rohre angeordnet werden. Befindet sich die bezüglich des zweiten Rohrs ortsfest gelagerte Seilrolle jedoch außerhalb der Rohre, und ist sie insbesondere an einem zusätzlichen Gehäuseteil gelagert, so hat die vertikale Anordnung des Federkraftspeichers weiter den Vorteil, daß das zusätzliche Gehäuseteil relativ schlank ausgebildet werden kann.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der beschriebenen zweiten Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß an dem nicht mit der Kurven- oder Nockenscheibe verbundenen Ende des Federkraftspeichers ein drittes Seil o.dgl. befestigt ist, welches über eine Umlenkrolle geführt und mit einem zweiten Federkraftspeicher verbunden ist. Diese Anordnung ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn bei gegebener Bauhöhe der Federweg eines einzelnen Federkraftspeichers nicht ausreicht. Durch die Verwendung von zwei Federkraftspeichern muß jeder dieser Speicher nur noch den halben Federweg aufnehmen. Auch hierbei ist es aus Einbaugründen zweckmäßig, wenn die beiden Federkraftspeicher so angeordnet sind, daß ihre Wirkachsen etwa parallel verlaufen, insbesondere vertikal. Die Verstellung der Federkraft kann in diesem Fall zweckmäßig dadurch erfolgen, daß das zweite Ende des zweiten Federkraftspeichers mit einem bezüglich des zweiten Rohrs verstell- und feststellbaren Bauteil verbunden ist.

Aus Gründen der Belastbarkeit werden als Seile vorwiegend Drahtseile verwendet. Die Befestigung dieser Seile an der Seilrolle bzw. der Kurven- oder Nockenscheibe kann vorteilhaft dadurch erfolgen, daß die zu befestigenden Enden dieser Seile mit Nippeln versehen sind, welche in entsprechende Aussparungen der Seilrolle bzw. der Kurven- oder Nockenscheibe eingreifen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den

Unteransprüchen sowie aus der Beschreibung zur Zeichnung, in der bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Gewichtsausgleichsvorrichtung,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Ausführungsform der Fig. 1 gemäß der Bezugslinie II-II,

Fig. 3 einen Querschnitt durch ein Standbein eines höhenverstellbaren Möbels, wobei hier speziell nur die Bremsvorrichtung gezeigt ist und

Fig. 4 einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Gewichtsausgleichsvorrichtung.

Die Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch die teleskopartig ineinanderverschiebbaren Rohre des Standbeins eines Einsäulentischs. Das bezüglich des Aufstellungsorts unbewegliche Außenrohr ist mit 1 bezeichnet. Es weist ebenso wie das mit 2 bezeichnete, höhenverstellbare Innenrohr rechteckigen, vorzugsweise quadratischen Querschnitt auf. Dieses Innenrohr trägt ein aus Stahlblech gefertigtes Gehäuse 3, welches als Auflage für eine hier nicht gezeigte Tischplatte dient.

Die beiden teleskopartig ineinanderverschiebbaren Rohre sind in hier nicht gezeigter Weise mit Kugelkäfigen versehen, die eine leicht gängige Relativbewegung der beiden Rohre zulassen. Im Inneren der Rohre ist eine Bremsvorrichtung angeordnet, welche einen Feststellhebel 4, eine axial verschiebbare, in den Führungen 5a und 5b geführte Stange 6, die unter der Wirkung einer Bremsendruckfeder 7, welche sich an einem mit dem Innenrohr verbundenen Teil 8 abstützt, steht, sowie an dieser Stange 6 ge-

lagerte Kniehebel 9a und 9b umfaßt, wobei diese Kniehebel Bremsbacken 10a und 10b durch Öffnungen des Innenrohrs gegen das Außenrohr drücken. Bezuglich dieser Feststellvorrichtung wird im folgenden auf die detailliertere Darstellung gemäß Fig. 3 Bezug genommen.

Die axial verschiebbare Stange 6 steht unter der Wirkung der Druckfeder 7. Hierdurch werden die an der Stange 6 gelagerten Kniehebel 9a und 9b gespreizt. Sie drücken hierbei die Bremsbacken 10a und 10b durch Öffnungen des Innenrohrs 2 gegen das Außenrohr 1. Dabei wird eine Fixierung der Lage von Innen- und Außenrohr erreicht. Wird nun der Feststellhebel 4 betätigt, indem er mittels eines hier nicht gezeigten Handgriffs in Richtung des Pfeils A gekippt wird (dieser Feststellhebel ist am Innenrohr 2 gelagert), so verschiebt sich die Stange 6 nach unten. Die von den Kniehebeln 9a und 9b auf die Bremsbacken 10a und 10b ausgeübte Klemmwirkung wird hierbei aufgehoben, so daß sich die beiden Rohre gegeneinander verschieben lassen. Nach dem Loslassen des Feststellhebels 4 bewegt sich die Stange 6 unter dem Einfluß der Druckfeder 7 wieder in ihre alte Stellung, so daß erneut eine Fixierung der beiden Rohre gegeneinander erreicht wird.

Bezuglich der Einzelheiten der Gewichtsausgleichsvorrichtung wird im folgenden wieder auf die Fig. 1 Bezug genommen. Ein Drahtseil 11 ist an dem Punkt 12 am Außenrohr 1 befestigt und durch eine Öffnung des Innenrohrs 2 zu einer Umlenkrolle 13 geführt, welche am Innenrohr 2 gelagert ist. Das Drahtseil ist dort umgelenkt und führt zu einer weiteren, am Innenrohr 2 oder an dem Gehäuseteil 3 gelagerten Umlenkrolle 14, welche das Drahtseil in waagrechte Richtung umlenkt. Anschließend ist das Drahtseil zu einer Seilrolle 15 geführt, welche es umschlingt und an der es mittels eines Nippels 16 festgelegt ist. Die Umschlingung und die Festlegung sind besonders deutlich in der Fig. 2 zu erkennen. Die Seilrolle 15 ist an dem als Auflage für die Tischplatte dienenden Gehäuseteil 3 gelagert, wobei ihre Achse vertikal ausgerichtet ist.

In Umfangsrichtung fest verbunden mit der Seilrolle 15 ist eine Kurven- oder Nockenscheibe 17. Diese Kurven- oder Nockenscheibe ist gemäß der Darstellung der Fig. 1 unter der Seilrolle 15 angeordnet und in der Fig. 2 daher nur schematisch dargestellt. Die Kurven- oder Nockenscheibe 17 besitzt, wie dort erkennbar ist, nichtkreisförmiges Profil. An ihr ist mittels eines Nippels 18 ein zweites Drahtseil 19 festgelegt. Dieses Drahtseil führt zu einem Federkraftspeicher 20, welcher hier als spiralförmige Zugfeder ausgeführt ist. Das zweite Ende dieses Federkraftspeichers ist an einem mit einer Gewindebohrung versehenen Teil 21 festgelegt, in welchen eine von außen betätigbare Gewindespindel 22 eingreift.

Die gezeigte Gewichtsausgleichsvorrichtung hat folgende Funktion:

Soll der Einsäulentisch in der Höhe verstellt werden, so wird zunächst durch Anheben des Feststellhebels 4 in der bereits beschriebenen Weise die Feststellvorrichtung gelöst. Der Federkraftspeicher 20 übt auf die Kurven- oder Nockenscheibe 17 eine Kraft aus, die von der Seilrolle 15 auf das Drahtseil 11 und damit auf das Außenrohr 1 übertragen wird. Die von dem Federkraftspeicher ausgeübte Kraft ist vorwiegend so bemessen, daß sie das Gewicht der aufliegenden Tischplatte gerade kompensiert. Damit ist eine Höhenverstellung sowohl nach oben als auch nach unten nahezu ohne Kraftaufwand möglich. Bei einer Bewegung der Auflage nach unten bewegen sich sowohl die Kurven- oder Nockenscheibe 17 als auch die Seilrolle 15 gemäß der Darstellung der Fig. 2 im Uhrzeigersinn, wodurch der Federkraftspeicher 20 gespannt wird. Dieser Vorgang kehrt sich um, wenn die Tischplatte nach oben bewegt wird. Nach dem Verstellen der Tischplatte wird die Feststellvorrichtung durch Loslassen des Feststellhebels 4 wieder festgesetzt.

Die von dem Federkraftspeicher 20 aufgebrachte Federkraft kann durch Verstellen der Schraubspindel 22 eingestellt werden. Die Gewichtsausgleichsvorrichtung kann somit stufenlos an jedes

beliebige Auflagegewicht angepaßt werden. Konstruktive Änderungen beim Einsatz einer anderen Tischplatte sind somit nicht erforderlich.

Das Profil der Kurven- oder Nockenscheibe 17 ist so gestaltet, daß das Produkt der von dem Federkraftspeicher 20 aufgebrachten Kraft mit dem Hebelarm (Abstand des Ablaufpunktes vom Mittelpunkt) stets konstant ist und somit auch das auf die Seilrolle 15 ausgeübte Drehmoment. Da die Seilrolle 15 kreisförmig ausgeführt ist, wirkt auf das Drahtseil 11 somit unabhängig von der Höhenposition des Auflagegewichts stets dieselbe Kraft, obwohl die von dem Federkraftspeicher 20 aufgebrachte Kraft je nach Federdehnung variiert. Die Gewichtsausgleichsvorrichtung ist somit in der Lage, die Tischplatte in jeder beliebigen Höhe im Gleichgewicht zu halten.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsform der Erfindung ermöglicht einen nahezu unsichtbaren und räumlich sehr gedrängten Einbau der Gewichtsausgleichsvorrichtung unter der Tischplatte, insbesondere aufgrund des waagrechten Einbaues des Federkraftspeichers 20. Das als Auflage für die Tischplatte verwendete Gehäuseteil 3 wird von der Tischplatte für den Betrachter nahezu vollständig verdeckt. Zugleich bietet sich diese Ausführungsform auch bei einer sehr geringen Tischhöhe an, beispielsweise bei Tee- oder Beistelltischen.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist in der Fig. 4 im Querschnitt dargestellt. Das Außenrohr ist dort mit 1' und das Innenrohr mit 2' bezeichnet. Das Drahtseil 11' ist an dem Innenrohr 2' befestigt und durch Öffnungen der Rohre zu der Seilrolle 15' geführt, welche an einem zusätzlichen Gehäuseteil 23 gelagert ist. Dieses Gehäuseteil ist mit dem Außenrohr 1' verbunden oder Teil desselben. Die Feststellvorrichtung ist in der Fig. 4 nicht mehr gezeigt. Sie kann in gleicher oder ähnlicher Weise ausgeführt sein wie beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1.

In Umfangsrichtung fest verbunden mit der Seilrolle 15' ist die Kurven- oder Nockenscheibe 17'. An dieser Kurven- oder Nockenscheibe ist das zweite Drahtseil 19' befestigt, welches zu einem ersten Federkraftspeicher 20' führt, der bezüglich seiner Wirkachse vertikal angeordnet ist. An dem zweiten Ende des Federkraftspeichers 20' ist ein drittes Drahtseil 24 befestigt, welches über eine an dem Gehäuseteil 23 gelagerte Umlenkrolle 25 geführt ist und welches mit einem zweiten Federkraftspeicher 20" verbunden ist. Dieser zweite Federkraftspeicher ist bezüglich seiner Wirkachse ebenfalls vertikal angeordnet und befindet sich ebenso wie der erste Federkraftspeicher 20' im Inneren des Gehäuseteils 23. Das freie Ende des Federkraftspeichers 20" ist mit einem Teil 26 verbunden, welches seinerseits mit dem Gehäuseteil 23 verbunden oder gegenüber diesem in hier nicht gezeigter Weise verstell- und feststellbar sein kann.

Durch die Anbringung der Seilrolle 15' und der Kurven- oder Nockenscheibe 17' bzw. der Federkraftspeicher 20' und 20" außerhalb der Rohre 1' und 2' ist es möglich, sehr große Federkraftspeicher zu verwenden, wie sie beispielsweise bei sehr hohen Auflagegewichten erforderlich sind. Die Verwendung von zwei Federkraftspeichern hat überdies den Vorteil, daß jeder Federkraftspeicher nur die Hälfte des erforderlichen Federweges aufbringen muß, so daß auch verhältnismäßig niedrige Bauhöhen möglich sind. Natürlich ist es aber auch möglich, den zweiten Federkraftspeicher 20" und die Umlenkrolle 25 wegzulassen und das Drahtseil 24 beispielsweise am Boden des Gehäuseteils 23 zu befestigen, wobei eine derartige Bauform in der Praxis allerdings nur dann Anwendung finden wird, wenn sehr stark dehbare Federn eingesetzt werden oder wenn nur eine geringe Hubhöhe der Auflage gewünscht wird.

Für die Ausbildung der Kurven- oder Nockenscheibe 17' gelten dieselben Ausführungen wie beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1. Auch die Befestigung der Drahtseile an dieser Scheibe bzw. an

der Seilrolle 15' kann in bereits beschriebener Weise mittels Nippeln erfolgen. Die Einstellung der Federkraft geschieht im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 dadurch, daß das Teil 26 mittels eines hier nicht gezeigten Mechanismus vertikal verschoben und gegenüber dem Gehäuseteil 23 festgelegt wird.

Die Tischplatte wird beim Ausführungsbeispiel der Fig. 4 auf eine mit 27 bezeichnete Auflage aufgesetzt. Es wäre auch denkbar, rechts von dem Gehäuseteil 23 ein weiteres teleskopartiges Standbein anzubringen, welches nur gebremst, aber nicht mit einer Gewichtsausgleichsvorrichtung versehen ist.

**· 18 ·**

**- Leerseite -**

- 21.

Nummer: 34 06 669  
Int. Cl. 3: A 47 B 9/20  
Anmeldetag: 24. Februar 1984  
Offenlegungstag: 29. August 1985

Fig. 2

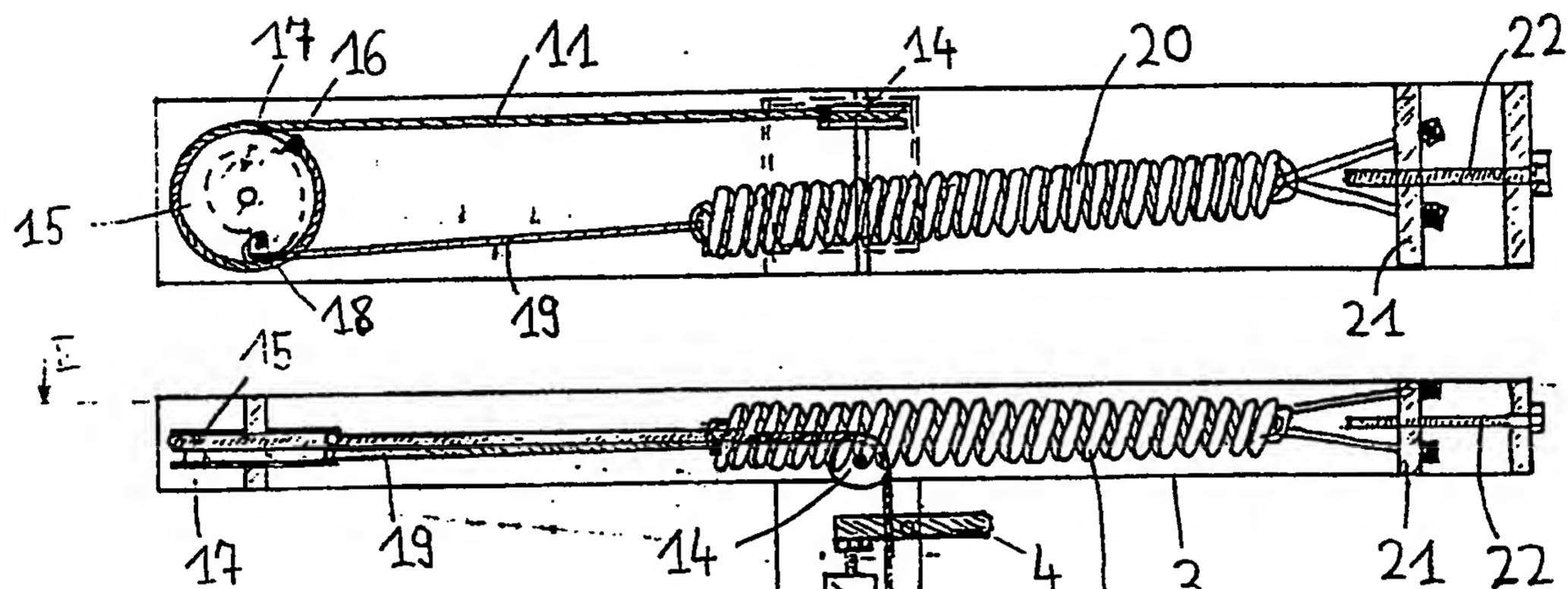
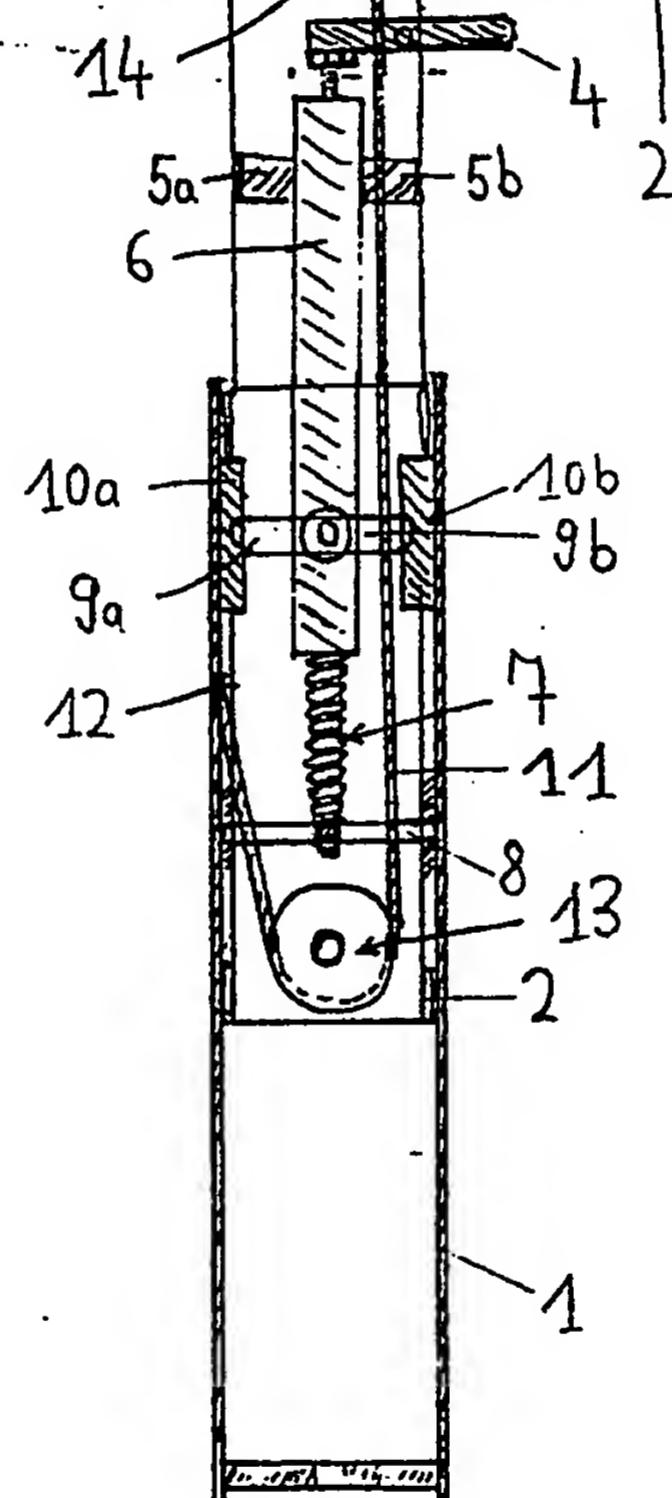


Fig. 1



19.

3406669

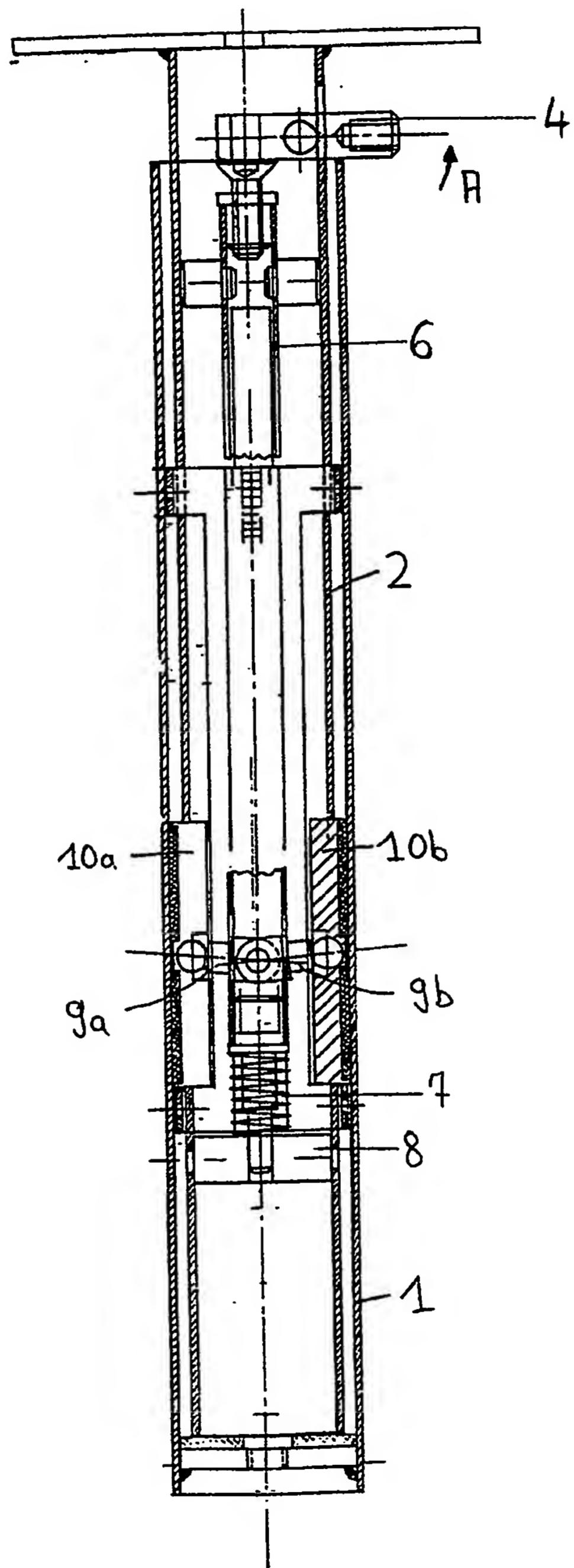


Fig. 3

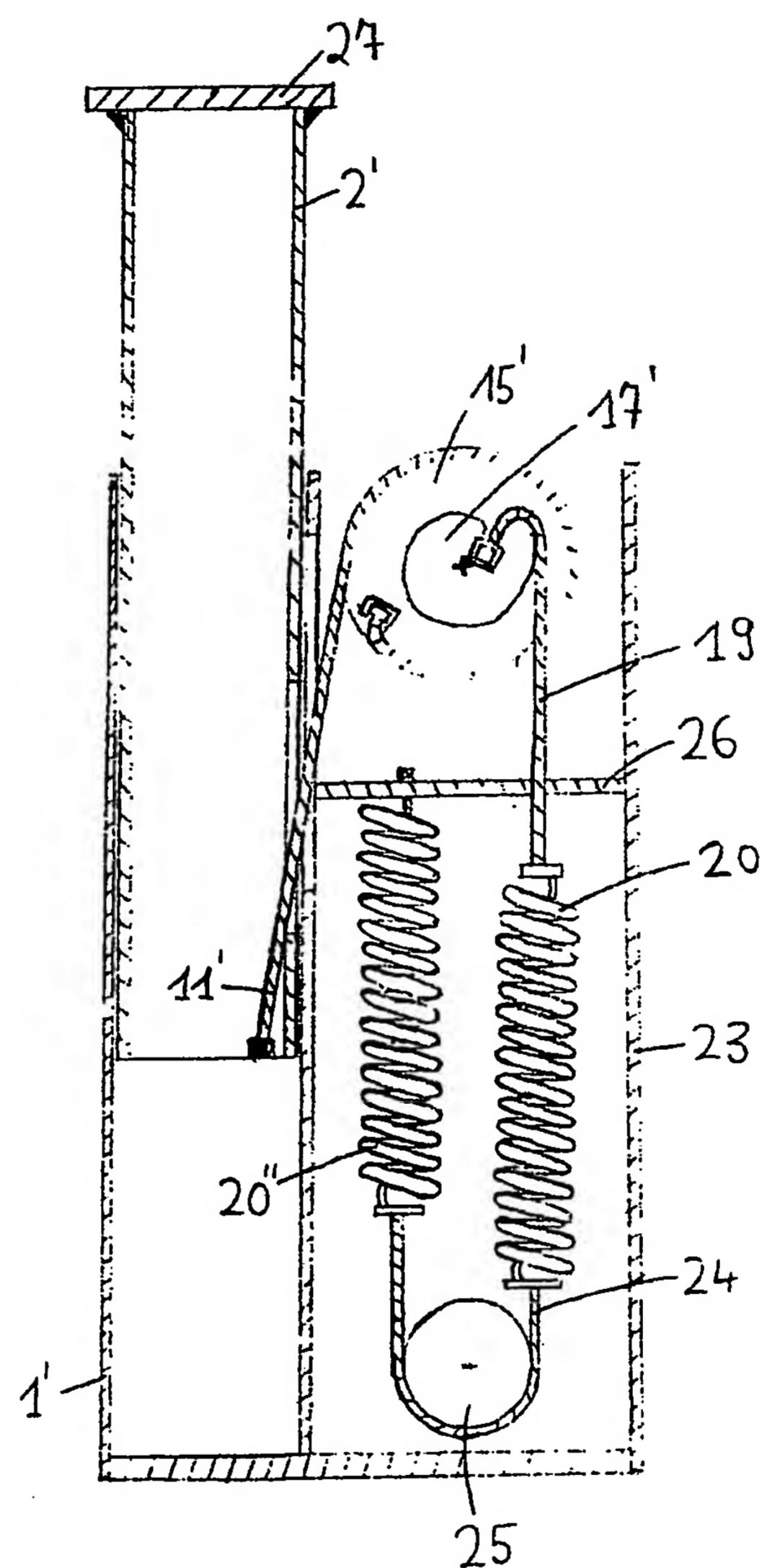


Fig. 4

Akte: D6946	Bl. 3	Anz. 3	Patentanwälte Dr.-Ing. H. H. Wilhelm Dipl.-Ing. H. Dauster 7000 Stuttgart 1
Anm. Heckmann			

**Weight compensator for height-adjustable furniture - has two cables, a pulley and tension spring mounted on frame tubes**

**Patent Assignee:** HECKMANN P

**Inventors:** HECKMANN P

#### Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 3406669	A	19850829	DE 3406669	A	19840224	198536	B

**Priority Applications (Number Kind Date):** DE 3406669 A ( 19840224)

#### Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 3406669	A		21		

#### Abstract:

DE 3406669 A

The weight compensator is for furniture only having one support leg. The leg comprises two telescopically sliding tubes (1,2) which can be fixed relative to each other by a releasable brake. A cable (11) fixed to one of the two tubes is slung round and fixed to a cable roller (15) which is locally fixed relative to the second tube (2).

The cable roller is fixed to a cam disc (17) of non-circular section in the peripheral direction. A second cable (19) fixed to the cam disc is connected to at least one tension spring (20) which engages directly or indirectly on an anchor (21), which is locally fixed relative to the second tube.

**ADVANTAGE-** The weight compensator is easy to manufacture from few parts. These parts are assembled in space-saving construction particularly useful for single-columned tables.

1

Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 4390937

## The Delphion Integrated View

Get Now:  PDF | [More choices...](#)Tools: Add to Work File:  Create new WorkFile View: [Expand Details](#)| [INPADOC](#)| Jump to: [Top](#)| Go to: [Derwent](#)| [Email this to a](#)

>Title: **DE3406669A1: Gewichtsausgleichsvorrichtung fuer hoehenverstellbare Moebel mit vorzugsweise nur einem Standbein**

Derwent Title: Weight compensator for height-adjustable furniture - has two cables, a pulley and tension spring mounted on frame tubes [\[Derwent Record\]](#)

Country: DE Germany

Kind: A1 Document Laid open (First Publication) 

High  
Reso

Inventor: Heckmann, Peter; Leinfelden-Echterdingen, Germany 7022



22 pa

Assignee: Heckmann, Peter, 7022 Leinfelden-Echterdingen, DE  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1985-08-29 / 1984-02-24

Application Number: DE1984003406669

IPC Code: A47B 9/20;

Priority Number: 1984-02-24 DE1984003406669

Attorney, Agent or Firm: Wilhelm, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Dauster, H., Dipl.-Ing., Patentanwalt ; , Stuttgart 7000

[Show legal status actions](#)

INPADOC Legal Status:

Family: None

First Claim:  
[Show all claims](#)

1. Gewichtsausgleichsvorrichtung fuer hoehenverstellbare Moebel mit vorzugsweise nur einem Standbein, insbesondere Einsaeulentische, bei denen das Standbei aus zwei teleskopartig ineinanderverschiebbaren und mittels einer loesbaren Bremsvorrichtung gegeneinander feststellbaren Rohren, vorzugsweise quadratischen Querschnitts besteht, dadurch gekennzeichnet, dass an einem der beiden Rohre (1, 2') ein Seil (11, 11') o.dgl. befestigt ist, welches eine bezueglich des zweiten Rohrs (2, 1') ortsfest gelagerte Seilrolle (15, 15') umschlingt und an dieser befestigt ist und dass diese Seilrolle (15, 15') mit einer Kurven- oder Nockenscheibe (17, 17') von nicht kreisfoermigem Profil in Umfangsrichtung fest verbunden ist, an der ein zweites Seil (19, 19') o.dgl. festgelegt ist, welches mit wenigstens einem Federkraftspeicher (20, 20'), vorzugsweise einer Zugfeder verbunden ist, der direkt oder indirekt an einem bezueglich des zweiten Rohrs (2, 1') ortsfesten Teil (21, 26) angreift.

Foreign References:

None

Other Abstract Info:

None